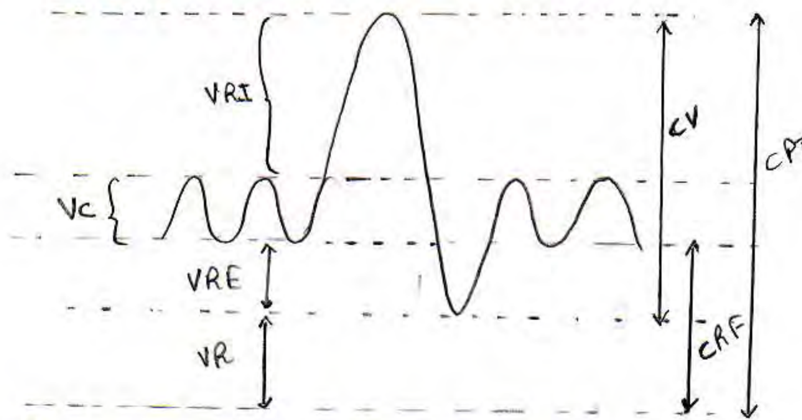

.Net
LA FACULTÉ
SEEK KNOWLEDGE







physiologie Respiratoire :



- VC = Volume courant : le volume inspiré ou expiré au repos (0,5 L)
- VRI = volume de réserve inspiratoire : le plus grand volume d'air qui peut etre inspiré (après inspiration normale).
- VRE = volume de réserve expiratoire : le plus grand volume qui peut etre expiré après exp normale.
- VR = Volume résiduel : le volume qui reste dans les poumons après une expiration maximale.
- CPT = capacité pulmonaire totale : le volume d'air contenu dans les poumons après une inspiration forcée.
- CV = capacité vitale : le plus grand volume qui peut etre expiré après une inspiration forcée.
- CRF = capacité résiduelle fonctionnelle : le volume qui reste dans les poumons après une expiration normale.

→ espace Mort anatomique : voies aériennes.

→ espace Mort physiologique : le volume des poumons qui n'élimine pas le CO_2.

- Les muscles inspiratoires : Diaphragme ; les muscles intercostaux externes et accessoires (sterno-cléido-mastoïdien + scalène).

Les muscles expiratoires : lors de la force → muscles abdominaux ; intercostaux internes.

- Débit ventilatoire : = ventilation par minute = VC × fr = (5-6 l/m)
- Volume expiratoire forcé : le volume qui peut etre expiré en une seconde après inspiration max.

VEMS / CV = 75 % - 80 % → indice de Tiffeneau.

- Les pressions :

∧	P. atmosphérique	→ toujours positive.
∨∧	P. alvéolaire	→ au repos = 0 ; positive à l'expiration ; négative à l'inspiration.
∪	P. pleurale	→ toujours négative.

- fin d'expiration → Palvéolaire = Patmosphérique ;
- Début d'inspiration → " < "

- Il y a une compliance (→ variation du volume pour une variation de pression) entre les poumons et la cage Thoracique → due à l'élasticité.

La Tension surface alvéolaire diminue grâce à la : surfactant. qui se dispose sur la S' de alvéoles → évite aux alvéoles pulmonaires de se fermer.

Travail ventilatoire → vaincre les forces élastiques (l'essentiel) ; les forces résistance ; forces de frottement.

- Le champ d'échanges vasculaires représente une surface $100 m^2$; échange par simple diffusion.
- **Loi de DALTON :**
  Dans un mélange gazeux, chaque gaz exerce sa propre pression comme s'il était seul.
- O_2 = 21% de la pression de l'air ; CO_2 = 0,04% de l'air. (Pair = 760 mm Hg)

- air atmosphérique : O_2 = 160 ; CO_2 = 0,3.
- air alvéolaire : O_2 = 105 ; CO_2 = 40
- artère : O_2 = 105 ; CO_2 = 40
- veine : O_2 = 40 ; CO_2 = 45.

→ L'Azote : milieu sous-marin → Narcose à l'azote → azote intervient dans la respiration.

- **Capacité de diffusion des poumons D :**
  exprimée en ml ; 0°c ; 760 mm Hg. ; c'est le volume de gaz qui franchit la Mb alvéolocapillaire par minute ; pour une diff de 1 mm Hg de pression $CO_2 > O_2$ (400 ml ; 25 ml ↳ 70 cas d'Activité).
- La respiration externe est favorisée par ces paramètres :
  - membrane alvéolo-capillaire réduite de surface.
  - Surface d'échanges 70 - $100 m^2$; calibre capillaire réduit.

→ augmentation d'altitude : Patm ↘ → PO_2 ↘ → GR ↗

→ 25% d'O_2 seulement est utilisé au repos par les ¢

- Les gaz dans le sang sont présents sous forme ↗ dissoute ↘ combinée.

(une molécule gramme de gaz parfait occupe 22,4 l mais CO_2 = 22,26)

- **Loi de HENRY :**
  Contenu dissout = coeff de solubilité x P.
  ↓ = $1,3 \times 10^{-4}$ ml. mol / mm Hg → CO_2
  = 0,03 ml. mol / mm Hg → O_2.

- **Transport de O_2 :**
  1,5 % dissout → 0,29 ml. / 100 ml de sang.
  le reste sous forme d'oxyhémoglobine HbO_2 ; 1g Hb → 1,34 ml O_2.
- courbe se déplace à droite → PH ↘ - (P_{CO_2} ; 2.3 DPG ; T°) ↗ - affinité ↘ - P_{50} ↗
  (2.3 DPG ↑ glycolyse des GR augmente en altitude.)

- courbe se déplace à gauche → PH ↗ affinité ↗ - (PCO_2 ; 2.3DPG ; T° ; P_{50}) ↘
  présence de méthémoglobine (Fe^{2+}), et Hb foetale

- **Transport de CO_2 :**
  5% dissout ⊖ ; forme carbaminohémoglobine ⊖ ; forme bicarbonates ⊕⊕⊕
- bicarbonates : le CO_2 entre dans les GR, se transforme en HCO_3^-, le 1/3 reste dans le GR et le 2/3 sort en échange avec Cl^- qui rentre. et une molécule H_2O effet Hamburger
  les H^+ se fixent sur Hb.
- Le sang fixe autant plus de CO_2 que la PO_2 est basse ! → effet de HALDANE

Centre respiratoire bulbaire :

- centre principal localisé dans la formation réticulaire des bulbes ; des ¢ responsables à l'inspiration, et d'autres l'expiration. → l'interaction entre ces deux groupes responsable du caractère rythmique. (existe toujours m̃ si y'a pas de stimulation).

- **Centres apneustiques :**
  localisé dans la protubérance inférieure ; stimule l'inspiration produisant un mouvement inspiratoire brusque plus profond et plus prolongé → apneusis. (Apnée)

- **Centres pneumotaxiques :**
  localisé dans la protubérance supérieure ; inhibe l'inspiration (↳ pour permettre l'expiration), régule le volume inspiratoire et la vitesse de l'expiration.

- **Le cortex :**
  Hypoventilation ou hyperventilation volontaire.

- **Reponse au gaz CO_2 :** → le plus important du contrôle de la ventilation.
  $PaCO_2$ ↗ → hypercapnie → hyperventilation.
  agit sur les R : chémorecepteurs périphériques ; chémorecepteurs centraux.
  (périphériques : stimule les neurones inspiratoires ; centraux : les plus importants, stimulés par H^+ directement passant dans LCR, donc indirectement par PCO_2.)

- **Reponse à O_2 :**
  PaO_2 ↘ → hypoxémie → hyperventilation.
  agit sur les R : chémorecepteurs périphériques.

- **Reponse au pH :**
  pH ↘ → hyperventilation ; agit au niveau des chémorecepteurs périphériques.

distension → cause une diminution de freq des efforts respiratoires. → transmettent des influx qui inhibent l'inspiration.
compression → entraîne une augmentation de freq " " "

---

un déficit de surfactant → Diminution de la compliance.

Compliance pulmonaire : s'accroît ↗ en cas d'emphysème → distruction des alvéoles
- faible pour des pressions élevées
- élevée pour des pressions moyennes.

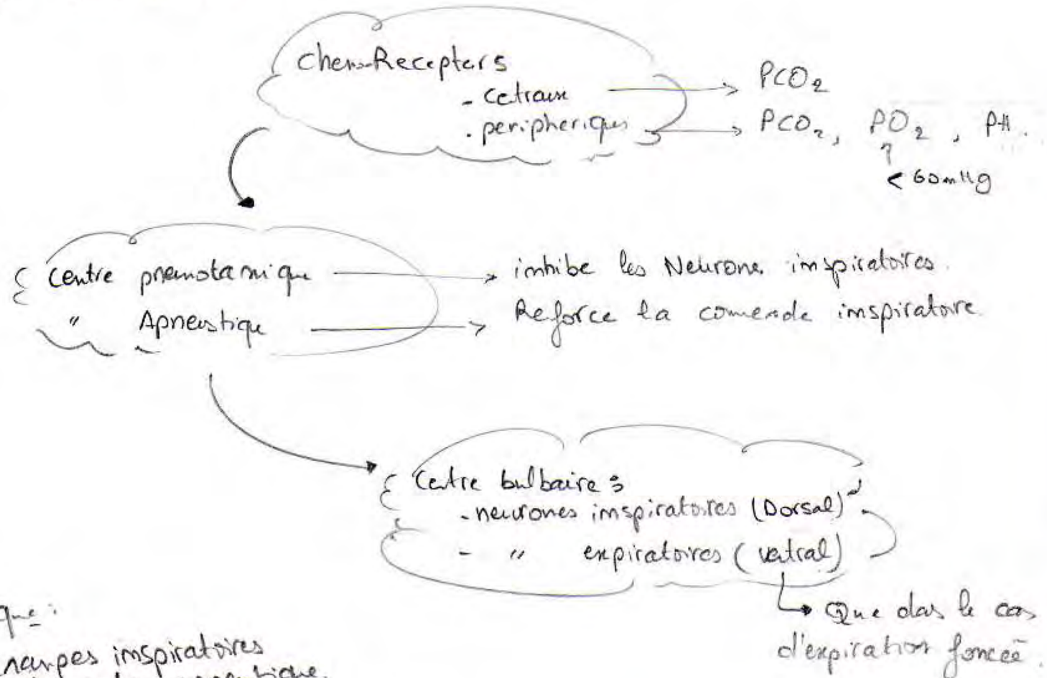
compliance du système poumons - cage thoracique : est plus faible que celle des poumons seuls ou de la cage thoracique seule (pente plus faible)

- **Au Repos :**
  Palv = Patm ; pression intrapleurale (−) ; volume des poumons = CRF

- **Inspiration :**
  Palv < Patm (↑ (−)) ; pression intrapleurale (−) (−) ; volume des poumons = VC + CRF.

- **Expiration :**
  Palv > Patm (+) ; pression intrapleural de repos (↓ cas de forcée elle devient (+)) ; volume des poumons = CRF.

- pendant l'exercice :
  - ↗ : consommation d'O_2 ; production de CO_2 ; Freq ventilatoire ; PCO_2 veineux ; Débit cardiaque. Sagui.
  - ↘ : PH arteriel ;
  - pas de modification de PCO_2 et PO_2 arteriel.
- Haute altitude :
  - ↗ : PH arteriel ; [C] d'Hemoglobine et 2.3.DPG. ; resistace pulmonaire. ; freq ventilatoire
  - ↘ : PO_2 alv ; PO_2 arteriel ;
  - courbe d'Hb se déplace vers la droite.



- Lesion au centre pneumotaxique :
  Apneuses, ou chaînes inspiratoires par dé-inhibition du centre apneustique.

- CRF ⟹ Somme des Forces élastiques pulmonaires et parietales sont nulles.

$Q = CV \times Freq$

↑ Ventilation / minute